Sui
Suzuta Useful Information
全てはお客様の為に・・・
2012 年12月10日
第 5 号

この号の内容

1 天秤点検のすすめ
2 校生証明書とトレーサビリティ制度について
3 電子天秤の測定原理と性能
4 メンテナンス情報

天秤点検のすすめ

江口　洋平

日常生活のなかで”はかる”という言葉はかなりの頻度で使われております。
様々な”はかる”の中から今回は研究から生産、物流に至る多数の分野で利用されている分析天秤についてお伝え出来ればと思います。
突然ですが、「いつも当たり前に試料の重さを量っておられると思いますが、正確でしょうか？」と問われて完璧と言われるお客様も多いと思いますが、んっ？
と思われるお客様も少なくないのでは無いでしょうか？

分析天秤の分析精度の阻害要素としては、重力加速度の影響、空気浮力の影響、温度の影響、静電気の影響など様々ですが分析天秤は長期間の使用や汚れ、場所移動などにより表示値がずれてしまっている（誤差）事もあります。近年、ISOやGMPといった規格などの普及により測定器の管理、測定手順等の精度維持管理が求められてきております。
まずは日常点検の中で設置状態（水平）、計量皿等の汚れ、ゼロ点戻り確認等を行って頂き、暫く点検していないというお客様は定期検査を実施されては如何でしょうか？
分析天秤の点検方法、頻度などのお客様への告知はまだまだ周知されているとは思いません。
単純な事ですが、測定の根幹部分に関わる重要な部分であると思っております。
今後、様々な阻害要素を取り除いた状況で正確且つ高精度な分析のサポートが出来ればと思っております。

校正証明書とトレーサビリティ制度について

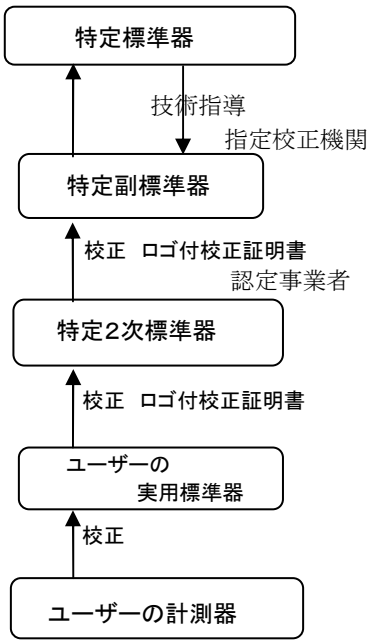
田島　大和

校正証明書とは、一般のはかり（検定つきでないはかり）について、校正を行い、その校正結果を「証明書」という形で発行するものです。 校正証明書は、日本国内では一般的に「JCSS 校正証明書」と「ISO 校正証明書」の 2 種類が発行されています。

JCSS 校正証明書とは計量・計測器の校正をする民間の事業者に対し、その能力を国の機関が審査、合格した事業者のみが発行できる証明書です。国家計量基準から繋がっていることを公に証明できる「計量のトレーサビリティの証」となります。
ISO 校正証明書とは証明書発行業者が自社の標準作業手順書（SOP）に基づき点検・校正を行った結果の証明書です。証明書の内容として「校正証明書」、「検査成績書」、「トレーサビリティ体系図」の 3 点が書かれています。
上記に記してあるトレーサビリティとは計量法で法制化されています(トレーサビリティ制度)。この制度では校正が行われたときに『校正の鎖』がつながっている証として図1にあるJCSSロゴマーク付きの証明書が発行されます。

正確にものを測るためには、計量器が正確な標準器で校正されていることが重要となってきます。つまりトレーサビリティとは、「ユーザの計測器がどういう経路で校正されたかが分かり、その経路が正しく国家標準まで辿れること」をいいます。

図1

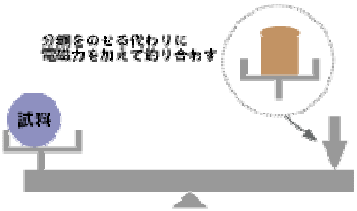


・JCSSの必要性と重要性
様々な社会情勢の動きや、ISO－9000を始めとする認定機関の動きなどではJCSSの必要性は加速すると考えられます。 様々な産業分野において高度化する技術革新の中、高精度の計量標準の確立と安定した計量標準を円滑に供給するよう要望されており、これらの供給した計量標準が、日本の計量標準との繋がりがあることを証明できるシステムとして、今後更なる整備がされると想定されています。

電子天秤の測定原理と性能

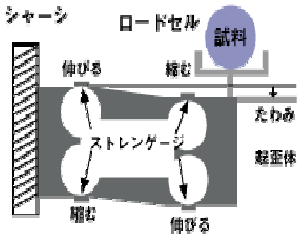
今村　麻美

物の質量（重量）を測定することを秤量といい、測定にははかりを用いる。その型式としては、等比はかり（物理天秤）、直示はかり、電子天秤がある。電子天秤の測定原理としては、電磁式（電磁力平衡方式）やロードセル式、音叉式がある。それぞれの特徴については以下に記す。これらの中でも、特に電磁式が高精度の測定の場合に用いられている。



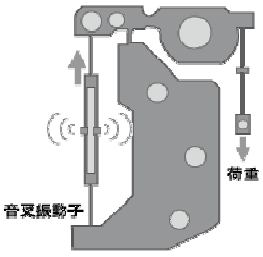
電磁式

・電磁式：天秤の棹と分銅を内蔵しており、分銅をのせる代わりに電磁力で釣り合わせ、コイルに流した電流の大きさから試料の質量を求める。



ロードセル式

・ロードセル式：いわゆる力計式はかりで、図のような起歪体と呼ばれるアルミ合金製の弾性体のブロックの片方を固定しておき、もう片方に試料をのせる。すると、試料の重みにより、起歪体がたわむ。たわんだ量により、起歪体に貼り付けたストレンゲージが伸び縮みし、出力される抵抗値が変わる。その値から質量を求める。



音叉式

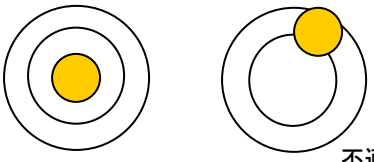
・音叉式：細長い振動子に荷重が加わると、振動周波数が変化するという原理を用いている。
小さな荷重でも大きく振動数が変化するため、この時の力または重量を測定する。

分析用のはかりは、その秤量精度から化学はかり、セミミクロ化学はかり、ミクロ化学はかりに区分される。感量とは、誤差を含まないで測定できる最小値である。その 1/10 を読取限度（最小表示、実感量）といい、質量を読み取ることのできる最小の値である。質量は読取限度の桁数まで読み取るが、最小桁数の値は保証されない。天秤の性能を表す再現性（繰り返し性）は、荷重を一定にして繰り返し測定したときの測定値の標準偏差σで表す。化学はかりを用いるとき、σ=0.05mg とし、ばらつきを 2σとすれば、±0.1mg のばらつきの幅をもつ。従って、最小桁の値はこの程度の誤差を含む。

はかり	最大秤量(g)	感量(mg)	読取限度(mg)	標準偏差(mg)
化学はかり	100～200	1	0.1	0.05～0.1
セミミクロ化学はかり	10～50	0.1	0.01	0.01
ミクロ化学はかり	10～20	0.01	0.001	0.003

メンテナンス情報　　電子はかり日常検査方法

1.設置状態の確認（水平確認）



適正　　不適正

・水準器の気泡が円の中心にある事を確認して下さい。

2. 計量皿やはかり本体の汚れ確認

・　汚れや異物等が付着していないか確認して下さい。

3. ゼロ点戻り確認

はかりのゼロボタンなどを押し、ゼロ点設定後分銅などを載せ降ろしを繰り返しゼロ（0g）の戻りを確認して下さい。

4. 重量表示確認

普段測定している分銅の重量表示を確認

分銅を載せて誤差の範囲内であることを確認する。
（誤差基準値は取扱説明書参照）

一定期間、点検をしていないはかりなどは、繰り返し性確認、編置誤差の確認、直線性の確認などの定期検査サービスを行っております。
詳細は弊社営業マンまでお問い合わせ下さい。

㈱テクノ・スズタ 福岡営業所
〒812－0888
福岡県福岡市博多区
板付 1-9-18
電話番号:092-418-1184
FAX 番号:092-418-1181
ホームページ
http://www.technosuzuta.co.jp/